

Современный подход к профилактике кариеса на популяционном уровне

Родионова А.С., Каменова Т.Н., Афонина И.В.,
Хмызова Т.Г., Оганян В.Р.

ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Резюме: Кариес зубов – многофакторное заболевание, в развитии которого важную роль играет качество гигиены полости рта. Знание того, что кариес является процессом динамическим и обратимым, привело к развитию новых технологий, способных выявить кариес на самых ранних стадиях (до образования полости), для его своевременного лечения и профилактики. 70-летний опыт использования фторидов для профилактики кариеса показал их надежность и способность участвовать в реминерализации твердых тканей зубов, но их эффективность снижается в условиях кислой среды зубного налета (при плохом уровне гигиены полости рта). Ежедневная гигиена полости рта с использованием пасты с 1,5% аргинином, 1450 ppm фторида и бикарбонатом кальция поможет остановить развитие кариеса зубов и снизить риск появления новых кариозных полостей даже в условиях низкого уровня гигиены полости рта.

Ключевые слова: кариес зубов, микробная биопленка, фториды, аргинин, реминерализация, нейтрализатор.

DOI: 10.18481/2077-7566-2015-11-3-4-25-31

Адрес для переписки:

Родионова Анастасия Сергеевна
ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный
медицинский университет»
Тел.: 8 902 361 21 32
E-mail: asrodionova34@mail.ru

Address for correspondence:

Rodionova Anastasia Sergeevna
«The Volgograd State Medical University of Public
Health Ministry of the Russian Federation»
Phone: +7 902 361 21 32
E-mail: asrodionova34@mail.ru

Образец цитирования:

Родионова А.С., Каменова Т.Н., Афонина И.В.,
Хмызова Т.Г., Оганян В.Р.
«Современный подход к профилактике кариеса на
популяционном уровне»
Проблемы стоматологии, 2015, Т. 11, № 3-4, С. 25-31.
doi: 10.18481/2077-7566-2015-11-3-4-25-31
© Родионова А.С. и соавт., 2015

For citation:

Rodionova A., Kamenova T., Afonina I., Hmizova T.,
Oganian V.
"Modern approach to caries prevention at the population
level"
The actual problems in dentistry,
2015, Vol. 11, № 3-4 pp. 25-31.
DOI: 10.18481/2077-7566-2015-11-3-4-25-31

Modern approach to caries prevention at the population level

Rodionova A., Kamenova T., Afonina I., Hmizova T., Oganian V.

Abstract: Dental caries is a multifactorial disease and the quality of oral hygiene has high influence on development of dental caries. Knowing that dental caries is a dynamic and reversible process led to the development of new technologies that can detect caries at its earliest stages (before the formation of the cavity), for its prompt treatment and prevention. 70 years of fluoride usage for prevention dental caries showed their reliability and ability to participate in the remineralization of hard tooth tissues. At the same time efficiency of fluoride is reduced under acidic conditions of dental plaque (in case of a poor oral hygiene). Daily oral hygiene with usage of a paste with 1.5% arginine, 1450 ppm of fluoride and calcium bicarbonate will help to stop the development of dental caries and reduce the risk of the new carious cavities appearance even in conditions of low level of oral hygiene.

Keywords: dental caries, microbial biofilm, fluorides, arginine, remineralization, neutralizer.

DOI: 10.18481/2077-7566-2015-11-3-4-25-31

Введение

Кариес зубов – многофакторное инфекционное заболевание, которое может развиваться в любом возрасте пациента (в раннем возрасте, в подростковом и у взрослых людей) на протяжении всей жизни, приводя к деминерализации эмали с образованием кариозной полости. Согласно заключению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), кариес остается значительной проблемой в большинстве развитых стран мира, поражая от 60 до 90% школьников и подавляющее большинство взрослого населения. Кариес зубов наиболее распространен в азиатских и латиноамериканских странах, где заболеваемость детского и взрослого населения приближается к 100% [4]. В России интенсивность кариеса зубов в среднем составляет 2,5 (индекс КПУ), при распространенности более 80% [3].

Факторы риска развития кариеса

Основными факторами риска развития кариеса являются: выделяют роль кариесогенных микроорганизмов полости рта (*Streptococcus Mutans*, *Lactobacilli*, et all), питание с преобладанием легкоусваиваемых углеводов, изменение свойств и состава слюны, социально-экономический уровень

семьи, посещаемость стоматолога и другие. Помимо кариесогенных факторов, которые постоянно и непрерывно воздействуют на твердые ткани зубов, приводя к деминерализации эмали, существуют защитные механизмы (состав и свойства слюны, фториды), способные сместить баланс в сторону процесса remineralization. Таким образом, кариозный процесс можно остановить и даже обратить в том случае, если целостность твердых тканей зубов сохранена [23].

Клинические исследования доказывают, что значительную роль в развитии кариеса зубов играет уровень гигиены полости рта. Зубной налет – это сложная биопленка, которая с течением времени образуется на поверхности эмали, особенно в участках, труднодоступных для зубной щетки (контактные поверхности зубов, пришеечная область), а также на слизистой мягких тканей полости рта (спинка языка, слизистая щек, альвеолярных отростков). Доказано, что в толще зубного налета колонизируется до 1000 видов микроорганизмов, в зависимости от его зрелости и локализации [10]. Видовой состав микроорганизмов в зубной биопленке зависит от ее месторасположения (твердые ткани зубов или слизистая оболочка), наличия на эмали естественных ямок и фиссур (в которых консолидируется «застарелый»

зубной налет), уровня гигиены полости рта и др. Бактериальный состав зубной биопленки может быть относительно стабильным и содержать преимущественно непатогенные микроорганизмы, однако микробный баланс может быть нарушен из-за значительных изменений в окружающей среде (например, смещение рН среды в кислую сторону из-за употребления пищи с высоким содержанием легкоусваиваемых углеводов или низкого уровня гигиены полости рта). Такие изменения приводят к росту кариесогенных микроорганизмов и замещению «здоровой» биопленки на патогенную [15, 16]. Таким образом, снижение значения рН ниже «критического» приводит к вымыванию кальция и фосфатов из кристаллической решетки эмали и развитию деминерализации твердых тканей зубов [14].

Процесс развития кариеса заключается в смещении баланса между кариесогенными и защитными факторами: если в полости рта преобладают кариесогенные факторы, то доминирует процесс деминерализации, если защитные – то запускается реминерализация и развитие кариеса останавливается. Чередование циклов де- и реминерализации может происходить длительное время до достижения «конечной точки» – образования кариозной полости. Тот факт, что развитие кариеса зубов процесс динамичный и на начальных этапах обратимый, имеет особое значение в лечении и профилактике кариеса, а ранняя диагностика поражений позволяет провести своевременную профилактику и лечение очаговой деминерализации [7].

Теме выявления кариеса на самых ранних этапах развития в настоящее время уделяется большое внимание. На смену традиционным визуальным методам диагностики (высушивание, витальное окрашивание) исследователи во всем мире все чаще используют современные международные критерии оценки степени кариозного поражения (ICDAS II). А также используются более точные аппаратные методы детекции кариеса, такие как: DiagnoDent, основанный на методе лазерного излучения; DiagniCam, основанный на методе цифрового трансиллюминационного оптоволоконного свечения; QLF, основанный на методе светового излучения, и др. Применение современных методик совершенствует процесс

диагностики кариеса и позволяет не только выявить поражение задолго до образования полости, но и наглядно оценить степень его тяжести [2, 8, 9, 24].

Профилактика кариеса

Тот факт, что кариес зубов является процессом динамичным и обратимым, лежит в основе профилактики кариеса. Уже более 70 лет для профилактики кариеса используются фториды. Многочисленными клиническими исследованиями доказано, что фториды стабилизируют деминерализацию и ускоряют процесс реминерализации твердых тканей зубов. Экспертный комитет ВОЗ подтверждает важность регулярной гигиены полости рта с применением фторидсодержащих препаратов для поддержания здоровья полости рта на популяционном уровне. Применение эндогенных и экзогенных методов профилактики кариеса зубов значительно снижает прирост кариеса. По данным ВОЗ, фторирование питьевой воды снижает распространенность кариеса зубов на 15,0%, использование фторидсодержащих зубных паст и ополаскивателей для полости рта снижает прирост кариеса на 24-26%. Фторид-ионы способствуют встраиванию и удержанию ионов кальция и фосфата в структуре эмали, образуя соединение фтор-апатит, которое является более устойчивым к воздействию кислот, чем эмаль зуба. В то же время нет достоверных данных о том, что применение фторидов наносит вред организму [13, 25].

Рекомендуемая концентрация фторидов в питьевой воде, соли, зубных пастах зависит от возраста, степени риска развития кариеса, концентрации фторида в воде в данном регионе, что важно для снижения вероятности развития флюороза.

Наиболее доступным и широко распространенным методом фторидпрофилактики на массовом уровне остается регулярная ежедневная гигиена полости рта. Несмотря на то, что подавляющее большинство зубных паст для взрослых пациентов, представленных на рынке, – фторидсодержащие, интенсивность и распространенность кариеса все еще остается высокой. Европейские, американские ассоциации стоматологов, российская стоматологическая

ассоциация (СтАР), ВОЗ считают этичным чистить зубы детям с фторидсодержащими зубными пастами, за исключением лиц, проживающих в районах с высоким содержанием фторида в воде [26].

Важность гигиены полости рта и комплаентности родителей в вопросах ухода за зубами детей показана в исследовании Родионовой А.С. в Волгограде, 2013. Исследование выявило низкий уровень комплаентности родителей детей раннего возраста (n=596) так как только половина интервьюированных мам (стандартизованный показатель 49,5%) осуществляли необходимый гигиенический уход за зубами своих малышей. Следовательно, каждый второй ребенок в возрасте 4-35 месяцев не получал необходимого гигиенического ухода за зубами. В ходе исследования была зарегистрирована низкая комплаентность родителей детей первого и второго года жизни, которым гигиена полости рта после прорезывания зубов проводилась только в 23,3% и 35,4% случаев соответственно; большинство детей (89,8%) лишь после двух лет начинали получать гигиенический уход за зубами, только 16,9% мам проводили гигиену полости рта малышам с использованием паст с фторидами [1, 21].

Многочисленные исследования и систематические обзоры из базы данных Cochrane, направленные на выявление наиболее эффективной и безопасной концентрации фторидов в зубных пастах для профилактики кариеса зубов у взрослых, доказывают высокую эффективность двукратной ежедневной гигиены полости рта с фторидсодержащими средствами гигиены полости рта с концентрацией фторида не менее 1000 ppm, по сравнению с бесфтористыми зубными пастами. Зубные пасты с более высокой концентрацией фторида (1500-5000 ppm) рекомендуется назначать пациентам с высоким риском развития кариеса. Средства гигиены с низким содержанием фторида (500 ppm) назначают детям до 6 лет для того, чтобы профилактировать и сбалансировать риск развития кариеса и риск развития флюороза. Многочисленные исследования доказывают, что поражаемость зубов кариесом коррелирует с низким уровнем гигиены полости рта и некачественной чисткой зубов. Принимая во внимание этот факт, появ-

вилась необходимость создать технологии, способные не только влиять на процессы де- и реминерализации в твердых тканях зубов, но и подавлять патогенность зубного налета на поверхности эмали [3].

Таким требованиям соответствует новая технология НЕЙТРАЛИЗАТОР САХАРНЫХ КИСЛОТ™ [20]. Важным компонентом, входящим в состав зубной пасты нового поколения, основанной на этой технологии, является 1,5% аргинина, который представляет собой натуральную аминокислоту, которая в норме присутствует в слюне [5, 18, 19, 22].

Новая технология основана на принципе изменения pH зубного налета путем использования аргинин-дезаминазного ферментного пути у аргинолитических (непатогенных) бактерий (например, *S. Sanguis*). Именно аргинолитические бактерии расщепляют аргинин до аммонийного основания, который способен нейтрализовать кислоты зубного налета и стабилизировать микробный баланс зубной биопленки [4]. Таким образом, повышение pH зубного налета создает благоприятную среду для остановки деминерализации и запуска реминерализации, сохраняя экологическое равновесие в микробной биопленке и обеспечивая в ней «здоровую микрофлору» [17].

Клинические исследования с применением технологии НЕЙТРАЛИЗАТОР САХАРНЫХ КИСЛОТ™

Клиническое исследование, направленное на изучение влияния экзогенных источников аргинина на активность аргинин-дезаминазной системы как у лиц, не страдающих кариесом, так и у пациентов с активным кариозным процессом, показало, что ежедневная двукратная гигиена полости рта в течение 4 недель зубной пастой без фторида, но с содержанием 1,5% аргинина в сочетании с карбонатом кальция значительно увеличивает активность аргинин-дезаминазной системы по сравнению с контрольной зубной пастой с содержанием 1100 ppm фторида (диоксид кремния/NaF), у которой клинически

была доказана эффективность в предотвращении образования кариозных полостей. Было также отмечено, что повышение активности аргинин-дезаминазной системы оказалось наиболее существенно для лиц с активной стадией кариеса. Это указывает на то, что экзогенный аргинин, доставленный во время чистки зубов, может снизить риск возникновения кариеса за счет увеличения активности аргинин-дезаминазной системы [6, 9, 12].

Двухлетнее исследование зубной пасты с 1,5% аргинина в сочетании с карбонатом кальция без фтора (группа исследования) и зубной пасты с 1100 ppm NaF/диоксид кремния (группа контроля) с участием 11-12-летних детей показало одинаковую эффективность аргинин- и фторидсодержащих зубных паст в снижении прироста кариеса. Это четко указывает на то, что влияние аргининсодержащей зубной пасты на снижение кариесогенности зубного налета приводит к клинически выраженной пользе для профилактики кариеса [20].

Ряд клинических исследований с участием пациентов, которые применяли аргининсодержащую зубную пасту (группа исследования), показали, что в группе исследования рН зубного налета был значительно выше, чем в группе контроля, где пациенты пользовались зубной пастой с 1100 ppm фторида. Повышение рН зубного налета происходит за счет расщепления аргинина и образования аммонийного основания, что приводит к нейтрализации кислотности зубного налета, а кальций и фторид, входящие в состав зубной пасты, участвуют в процессе реминерализации твердых тканей в безопасной от кариесогенных кислот среде [27].

Клинические исследования с использованием аппарата для диагностики кариеса на ранних стадиях QLF показали, что использование зубной пасты с 1,5% аргинина, 1450 ppm фторида и нерастворимым соединением кальция (группа исследования) эффективнее стабилизирует деминерализацию и стимулирует реминерализацию твердых тканей зубов по сравнению с пастами, содержащими только 1450 ppm фторида (группа контроля). Анализ объема начальных кариозных поражений (ΔQ) через 6 месяцев использования аргининсодержащей зубной пасты был на 44,6% меньше,

чем при первоначальном обследовании, в то время как в группе контроля ΔQ был на 28,9% меньше чем при первоначальном обследовании соответственно. Разница показателей между новым средством гигиены полости рта и положительным контролем была статистически достоверной ($p < 0,001$) [28].

Исследования кариеса корня у взрослых показали, что уже через шесть месяцев после начала использования зубной пасты с аргинином, 1450 ppm фторида и нерастворимым соединением кальция (группа исследования) кариес корня стабилизировался в 93,0% случаев, и лишь в 0,7% наблюдалось прогрессирование поражений, в то время как использование зубной пасты, содержащей только 1450 ppm фторида (группе положительного контроля), приводило к стабилизации кариеса корня в 91,0% случаев, в то время как прогрессирование кариеса было отмечено в 9,0% случаев соответственно. Полученные данные между группами были статистически достоверными ($p < 0,001$). Таким образом, аргининсодержащая зубная паста значительно эффективнее стабилизирует и реминерализует кариес корня по сравнению с зубной пастой, содержащей только 1450 ppm фторида [11].

Заключение и выводы

Современное понимание развития кариеса и знание того, что кариес является процессом динамическим и обратимым, привело к развитию новых технологий, способных выявить кариес на самых ранних стадиях (до образования полости) для его своевременного лечения и профилактики. Использование фторидов, несомненно, является основным методом в профилактике и лечении кариеса зубов, однако фториды не способны влиять на кислоты зубного налета, поэтому в условиях плохой гигиены их эффективность снижается. Понимание этого факта привело к необходимости создать технологию, способную дополнить реминерализующую активность фторидов возможностью влиять на рН зубного налета. Такими свойствами обладает уникальная технология НЕЙТРАЛИЗАТОР САХАРНЫХ КИСЛОТ™. Клинические исследования с использованием данной методики доказывают ее эффективность в вопросах

профилактики и стабилизации кариозного процесса. Таким образом ежедневная гигиена полости рта с использованием пасты на основе новой технологии поможет остано-

вить развитие кариеса зубов и снизить риск появления новых кариозных полостей даже в условиях низкого уровня гигиены полости рта у пациентов на популяционном уровне.

Список литературы

1. Маслак Е.Е., Родионова А.С., Яновская М.Л., Исмаилова Н.К. Эффективность профилактики кариеса у детей раннего возраста в процессе реализации программы «родовой сертификат» *Dental Forum*. № 5, 2012, С. 95-96.
2. Родионова А.С. Современные технологии для ранней диагностики кариеса. *Стоматолог-практик* 2014, № 4, С. 36-37.
3. Стоматологическая заболеваемость населения России. Результаты эпидемиологического стоматологического обследования населения России. Э. М. Кузьмина [и др.]. – М.: Изд-во МГМСУ, 2009. – 236 с.
4. Acevedo AM, Machedo C, Rivera LE, Wolff M, Kleinberg I. The inhibitory effect of an arginine bicarbonate/calcium carbonate Cavistatcontaining dentifrice on the development of dental caries in Venezuelan school children. *J Clin Dent* 2005, Vol.6, P. 63-70.
5. Ashman N, Harwood SM, Kieswich J, Allen DA, Roberts NB, Mendes-Ribeiro AC, Yaqoob MM. Albumin stimulates cell growth, l-arginine transport, and metabolism to polyamines in human proximal tubular cells. *Kidney Int.* 2005, Vol. 67, №5, P.1878-1889.
6. Cummins D. The development and validation of a new technology, based upon 1.5% arginine, an insoluble calcium compound and fluoride, for everyday use in the prevention and treatment of dental caries *J of Dent.* 2013Volume 41, Supplement 2, Pages S1-S11.
7. Featherstone JD. Caries prevention and reversal based on the caries balance. *Pediatr Dent* 2006, Vol. 28, p.128-132.
8. Frenken JE, Peters MC, Manton DJ Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries-a review: report of a FDI task group. *Int Dent J* 2012, Vol. 62, P.223-43.
9. Gordan VV, Garvan CW, Ottenga ME, Schulte R, Harris PA, McEdward D, Magnusson I. Could alkali production be considered an approach for caries control? *Caries Res* 2010, Vol.44, P.547-554
10. Hannig C., Hannig M., RehmeraFluorescence O. Microscopic visualization and quantification of initial bacterial colonization on enamel in situ *Archives of oral biology*, 2007, Vol. 52, №11, P. 1048-1056
11. Hu DY, Yin W, Li X, Feng Y A clinical investigation of the efficacy of a dentifrice containing 1.5% arginine and 1450 ppm fluoride, as sodium monofluorophosphate in a calcium base, on primary root caries *J Clin Dent* 2013, 24 (Spec Iss A), P. 23-31.
12. Liu Ya-L., Nascimento M., Burne R.A Progress toward understanding the contribution of alkali generation in dental biofilms to inhibition of dental caries *International Journal of Oral Science* 2012, Vol. 4, P.135-140
13. Marinho V.C., Higgins JP, Sheiham A, Logan S. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents *Cochrane Database Syst Rev.* 2003. Vol.1
14. Marsh PD, Percival RS. The oral microfl ora friend or foe? Can we decide? *Int Dent J* 2006, Vol. 56 (Suppl 1), P.233-239.
15. Marsh PD. Dental plaque as a microbial biofilm. *Caries Res* 2004, Vol. 38, P.204-211.
16. Marsh PD. Dental plaque: biological significance of a biofilm and community life-style. *J Clin Periodontol* 2005, Vol. 32 (Suppl 6), P.7-15.
17. Nascimento M.M., Liu Y., Kalra R., Perry S., Adewumi A., Xu X., Primosch R.E., Burne R.A. Oral Arginine Metabolism May Decrease the Risk for Dental Caries in Children *J Dent Res.* 2013, Vol. 92, №7, P.604-608.
18. Nascimento MM, Browngardt C, Xiaohui X, Klepac-Ceraj V, Paster BJ, Burne RA. The effect of arginine on oral biofilm communities. *Mol Oral Microbiol.* 2014, Vol. 29, №1, P.45-54.
19. Nascimento MM, Gordan VV, Garvan CW, Browngardt CM, Burne RA. Correlations of oral bacterial arginine and urea catabolism with caries experience. *Oral Microbiol Immunol.* 2009, Vol.24, №2, P.89-95.

20. Pretty IA. Caries detection and diagnosis: novel techniques. J Dent 2006, Vol.34, P.727-739.
21. Rodionova A.S. Caries risk in children aged 12–23 months in connection with toothpaste active ingredients ORCA-2013 Abstracts: 60th ORCA Congress Caries Res. 2013, Vol.47, P. 450.
22. Satriano J. Arginine pathways and the inflammatory response: interregulation of nitric oxide and polyamines: review article. Amino Acids. 2004, Vol. 26, №4, P321-329.
23. Schroth R. J. Determining the prevalence and risk factors for early childhood caries in a community dental health clinic/ R. J. Schroth, V. Cheba// Ped. Dent. 2007, Vol. 29, P. 387-396.
24. Stookey GK. Quantitative light fluorescence: a technique for early monitoring of the caries process. Dent Clin North Am 2005, Vol. 49, P.753-770.
25. Toumba K.J. Guidelines the use of fluoride in children: an EAPD policy document. Eur Arch Paediatr Dent. 2009, Vol.10, P.129-135.
26. Twetman S. Caries prevention with fluoride toothpaste in children: an update Eur Arch Paediatr Dent. 2009, Vol.10, №3, P.162-167.
27. Wolff M. Corby P, Klaczany G, Santarpia P, Lavender S, Gittins E., Vandeven M., Cummins D, Sullivan R. In vivo effects of a new dentifrice containing 1.5% arginine and 1450 ppm fluoride on plaque metabolism J Clin Dent. 2013, Vol.24, P.45-54.
28. The anti-caries efficacy of a dentifrice containing 1.5% arginine and 1450 ppm fluoride as sodium monofluorophosphate assessed using Quantitative Light-induced Fluorescence (QLF)/ Yin W, Hu DY, Li X, [et al]/J Dent 2013.–41(Suppl 2):22-8.

Авторы:

Родионова А.С. – к.м.н., ассистент кафедры стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, член международной ассоциации стоматологов ORCA и Европейской ассоциации стоматологов EADPH

Каменова Т.Н. – к.м.н., ассистент кафедры стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Афонина И.В. – к.м.н., ассистент кафедры стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Хмызова Т.Г. – к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Оганян В.Р. – к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Autors:

Rodionova A. Candidate of Medical Sciences, assistant of the Department of Pediatric Dentistry of «The Volgograd State Medical University of Public Health Ministry of the Russian Federation», a member of the International Association of Dentists ORCA and of the European Association of Dental Public Health EADPH

Kamenova T. Candidate of Medical Sciences, assistant of the Department of Pediatric Dentistry of «The Volgograd State Medical University of Public Health Ministry of the Russian Federation»

Afonina I. Candidate of Medical Sciences, assistant of the Department of Pediatric Dentistry of «The Volgograd State Medical University of Public Health Ministry of the Russian Federation»

Hmizova T. Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry of «The Volgograd State Medical University of Public Health Ministry of the Russian Federation»

Oganian V. Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry of «The Volgograd State Medical University of Public Health Ministry of the Russian Federation»

Поступила 04.09.2015

Принята к печати 09.09.2015

Received 04.09.2015

Accepted 09.09.2015